

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-290084

(43)Date of publication of application : 27.10.1998

(51)Int.Cl.

H05K 7/14  
G03B 17/02  
H04N 5/225  
H04N 5/64

(21)Application number : 09-097528

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 15.04.1997

(72)Inventor : FUJIOKA HIROKAZU

## (54) ELECTRONIC EQUIPMENT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an electronic equipment provided with a flexible film which is wound on a binge mechanism, produces no looseness, and is almost kept free from damage caused by bending stress, wherein its casing can be lessened in size.

**SOLUTION:** An electronic equipment has such a structure that a liquid crystal display panel which is set movable through the intermediary of a biaxial hinge mechanism is electrically connected to a video camera main body with three flexible films, and belt-like flexible parts 3a, 3b, and 3c formed of the three overlapping flexible films are wound on a biaxial hinge mechanism. In this case, the belt-like flexible parts 3a, 3b, and 3c formed of three overlapping film sheets are so set in length as to meet a formula,  $3a < 3b < 3c$ , or to become gradually shorter with the innermost one shortest, whereby the belt-like flexible parts 3a, 3b, and 3c are kept free from looseness caused by a winding length difference among them when they are wound on the biaxial hinge mechanism.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-290084

(43) 公開日 平成10年(1998)10月27日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	F I	
H 0 5 K 7/14		H 0 5 K 7/14	K
G 0 3 B 17/02		G 0 3 B 17/02	
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	F
			B
5/64	5 3 1	5/64	5 3 1
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願平9-97528

(22) 出願日 平成9年(1997)4月15日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 藤岡 宏和

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

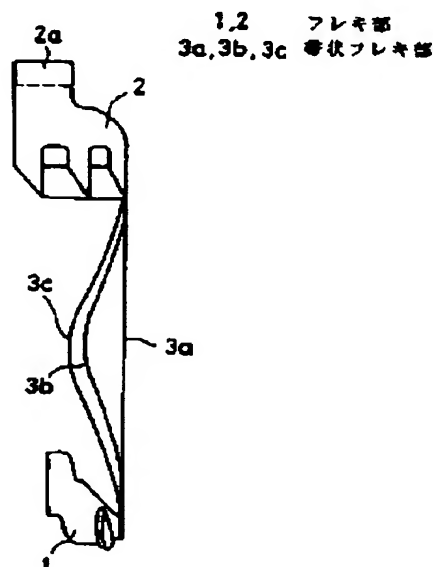
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀雄

(54) 【発明の名称】 電子機器

(57) 【要約】

【課題】 ヒンジ機構に巻付けられたフレキフィルムに弛みが生じることがなく、外筐体の小型化を図ることができ、かつ曲げ応力に対しても破壊の生じにくいフレキフィルムを有する電子機器を得る。

【解決手段】 ビデオカメラ本体部20に対して2軸ヒンジ機構部22を介して可動する液晶表示パネル21とがフレキフィルムによって電気的に接続され、フレキフィルムの3枚の重ね合わされた帯状フレキ部3a、3b、3cが2軸ヒンジ機構部22に巻付けられるようにした電子機器において、1枚のフィルム状シートから形成され、重ね合わされる帯状フレキ部3a、3b、3cの長さを、内側に位置する帯状フレキ部の順に短くなるようにし、巻付けられたときの長さの内輪差による弛みを解消するようにした。



(2)

特開平10-290084

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子機器本体側である固定部と、上記電子機器本体に対してヒンジ手段を介して可動する可動部とがフレキシブル配線フィルムによって電気的に接続され、上記フレキシブル配線フィルムの一部に並行に分岐された複数の帯状部を有し、この帯状部が重ね合わされて上記ヒンジ手段に巻付けられるようにした電子機器において、

上記フレキシブル配線フィルムの重ね合わされる部分の長さを、内側に位置するフレキシブル配線フィルムの順に短くなるようにし、巻付けられたときの長さの内輪差を解消するようにしたことを特徴とする電子機器。

【請求項2】 請求項1記載の電子機器において、上記ヒンジ手段により上記フレキシブル配線フィルムの曲げ応力を受ける部分では、重ね合わされた部分以外の一直の部分に対応するようにしたことを特徴とする電子機器。

【請求項3】 請求項1記載の電子機器において、上記フレキシブル配線フィルムの折曲げられた部分が、上記ヒンジ手段の回転による応力の伝わらない位置にあることを特徴とする電子機器。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば外付けされ回転する方式の液晶表示パネルを備えたビデオカメラ装置等に適用して好適な電子機器に関し、詳しくは固定部であるビデオカメラ本体部と可動部である液晶表示パネルとを電気的に接続するためのフレキシブル配線フィルムに係わるものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の液晶表示パネルはビデオカメラ本体部に2軸ヒンジ機構によって接続され、ビデオカメラ本体部に対して液晶表示パネルが直立位置に起立回転すると共に、旋回動作可能にできるように構成されたものがある。そして、ビデオカメラ本体部と液晶表示パネルは2軸ヒンジ機構を経由するフレキシブル配線フィルム（以下、フレキフィルムという）によって電気的に接続されている。

【0003】ところで、図7に従来のフレキフィルムの展開状態の平面図を示す。フレキフィルムの一端側がビデオカメラ本体部側に接続される比較的幅の窄るフレキ部1であり、その先端部が接続端子部1aである。また、フレキフィルムの他端側が液晶表示パネル側に接続される幅の窄るフレキ部2であり、その先端部が接続端子部2aである。

【0004】フレキ部1とフレキ部2の間は細幅状に分岐した3枚の並行する帯状フレキ部3a、3b、3cからなり、各帯状フレキ部3a、3b、3cはそれぞれ等しい長さSにされ、フレキフィルム全体の形状としてはほぼカキ形を有し、ここでは図示しないがフレキフィルム

2

には配線パターンが形成されている。

【0005】また、フレキ部1側の帯状フレキ部3a、3bのコーナー部上面には剥離紙で保護された接着剤層4a、4bが形成されていると共に、帯状フレキ部3a、3bの分岐部分に剥離紙で保護された接着剤層4cが形成されている。フレキ部2側の帯状フレキ部3a、3bにも剥離紙で保護された接着剤層5a、5bが形成されている。尚、仮想線で示した部分はフレキフィルムの折曲げ位置6を示す。

【0006】上述したフレキフィルムは使用に際して、3枚に分岐した帯状フレキ部3a、3b、3cが重ね合わされて接着される。すなわち、剥離紙を剥がした状態において帯状フレキ部3aのコーナー部の接着剤層4a上に帯状フレキ部3bのコーナー部を接着し、この帯状フレキ部3bのコーナー部の接着剤層4b上に帯状フレキ部3cのコーナー部が接着される。続いて、帯状フレキ部3aの接着剤層5a上に帯状フレキ部3bが接着され、この帯状フレキ部3bの接着剤層5b上に帯状フレキ部3cが接着される。

【0007】これによって、3枚の帯状フレキ部3a、3b、3cが重ね合わされた状態で一体化され、その後、折曲げ位置6を折り曲げることでフレキフィルムが図8に示すように形成される。

【0008】かくして、フレキフィルムはフレキ部2の接続端子部2aを液晶表示パネル側のコネクタに接続した後、重ね合わされた帯状フレキ部3a、3b、3cを2軸ヒンジ機構の回転軸に複数回巻き付け、フレキ部1の接続端子部1aをビデオカメラ本体部側のコネクタに接続する。

30 【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来のフレキフィルムは、帯状フレキ部3a、3b、3cがそれぞれ等しい長さSにされ重ね合わされたものであるため、図9に示すように2軸ヒンジ機構の回転軸10に巻付けると、内面側の帯状フレキ部3aと外面側の帯状フレキ部3cとに長さの内輪差が発生し、この結果、巻付けられた帯状フレキ部の最終端部に弛み部7が生じてしまうといった問題がある。

【0010】また、回転軸10に巻付けられた帯状フレキ部は、2軸ヒンジ機構をカバーする外筐体の一部の筒部11で保護されるものであるが、従来では上述したような弛み部7も同時に保護する必要があるため筒部11を小型化することが困難となり、必然的に2軸ヒンジ機構をカバーする外筐体が大きくならざるを得なかった。

【0011】また、従来のフレキフィルムは2軸ヒンジ機構の回転に伴って屈曲する部分が重ね合わされた帯状フレキ部分であるので、大きな曲げ応力を受けやすくフレキフィルムの破損の原因となる。特に、フレキ部の弛み部7は曲げ応力を受けると破損の危険も高い。さらに、フレキフィルムの折曲部に曲げ応力が生じることは

50

(3)

特開平10-290084

3

破損の危険が高く、この点、従来のフレキフィルムは折曲部に曲げ応力が伝わらない構成にはなっていないかった。

【0012】本発明は、上述したような課題を解消するためになされたもので、ヒンジ機構に巻付けられたフレキフィルムに弛みが生じることがなく、外筐体の小型化を図ることができ、かつ曲げ応力に対しても破損の生じにくいフレキフィルムを有する電子機器を得ることを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するため、本発明による電子機器は、フレキシブル配線フィルムの複数の重ね合わされた帯状部がヒンジ手段に巻付けられるようにした電子機器において、フレキシブル配線フィルムの重ね合わされる部分の長さを、内側に位置するフレキシブル配線フィルムの順に短くなるようにし、巻付けられたときの長さの内輪差を解消するようにしたものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明による電子機器の実施の形態を液晶表示パネルを有するビデオカメラ装置に適用したフレキシブル配線フィルムを例にとって図面を参照して説明する。

【0015】図1は外付け式の液晶表示パネルを有するビデオカメラ装置の外観斜視図である。

【0016】図1において、ビデオカメラ本体部20に対して液晶表示パネル21は2軸ヒンジ機構部22によって結合され、液晶表示パネル21を図に示すように直立位置に起立回転したり、また、パネル表示面21aを反転可能に旋回動作できるように構成されている。尚、23はビデオカメラ本体部20に搭載した電子ビューファインダーである。

【0017】図2はビデオカメラ本体部20と液晶表示パネル21とを2軸ヒンジ機構部22を経由して電気的に接続しているフレキシブル配線フィルム（以下、フレキフィルムという）の展開状態の平面図であり、図7で説明した従来のフレキフィルムと同一部分には同じ符号を付して説明する。

【0018】フレキフィルムの一端側がビデオカメラ本体部側に接続される比較的幅の有るフレキ部1であり、その先端部が接続端子部1aである。また、フレキフィルムの他端側が液晶表示パネル側に接続される幅の有るフレキ部2であり、その先端部が接続端子部2aである。

【0019】フレキ部1とフレキ部2の間には幅状の3枚の並行する帯状フレキ部3a、3b、3cとなって分岐されている。各帯状フレキ部3a、3b、3cの一端側（図2において下端側）は直角に曲げられ、引出し用帯状フレキ部30a、30b、30cとなってフレキ部1に繋がっている。また、各帯状フレキ部3a、3b、

4

3cの他端側（図2において上端側）は直角に曲げられ、引出し用帯状フレキ部31a、31b、31cとなってフレキ部2に繋がっている。

【0020】さて、帯状フレキ部3a、3b、3cはそれぞれ長さが段階的に異なっている。帯状フレキ部3aより帯状フレキ部3bが長く、この帯状フレキ部3bより帯状フレキ部3cが長く形成されている。つまり、各帯状フレキは $3a < 3b < 3c$ となっており、フレキフィルム全体の形状としてはほぼカギ形を有し、フレキフィルムには図示しないが配線パターンが形成されている。

【0021】フレキ部1側の帯状フレキ部3a、3bのコーナー部上面には剥離紙で保護された接着剤層4a、4bが形成されていると共に、引出し用帯状フレキ部30a、30bの分岐部分に剥離紙で保護された接着剤層4cが形成されている。また、フレキ部2側の引出し用帯状フレキ部31a、31bにも剥離紙で保護された接着剤層5a、5bが形成されている。尚、仮想線で示した部分はフレキフィルムの折曲部6を示す。

【0022】上述したフレキフィルムは使用に際して、3枚に分岐した帯状フレキ部3a、3b、3cが重ね合わされて接着される。すなわち、剥離紙を剥がした状態において帯状フレキ部3aのコーナー部の接着剤層4a上に帯状フレキ部3bのコーナー部を接着し、この帯状フレキ部3bのコーナー部の接着剤層4b上に帯状フレキ部3cのコーナー部が接着される。続いて、引出し用帯状フレキ部31aの接着剤層5a上に引出し用帯状フレキ部31bが接着され、この引出し用帯状フレキ部31bの接着剤層5b上に引出し用帯状フレキ部31cが接着される。

【0023】これによって、3枚の帯状フレキ部3a、3b、3cが重ね合わされた状態で一体化され、その後、折曲部6を折り曲げることでフレキフィルムが図3に示すように形成される。従って、重ね合わされた3枚の帯状フレキ部3a、3b、3cは、図4に示すように最下部の帯状フレキ部3aが緊張するのに対してその上の帯状フレキ部3bはやや弛んだ状態となり、最上部の帯状フレキ部3cはさらに弛んだ状態となる。

【0024】上述したフレキフィルムは図5に示すように最下部の帯状フレキ部3aを内側に2軸ヒンジ機構部22の回転軸24に複数回巻き付け、フレキ部2側の重なり合っている引出し用帯状フレキ部31a、31b、31cを回転側のブラケット25に接着テープ26により固定する。また、フレキ部1側に重なり合っている引出し用帯状フレキ部30a、30b、30cと共に、フレキ部1を2軸ヒンジ機構部22の下面側から引き出される。

【0025】このようにしてフレキフィルムが支持された2軸ヒンジ機構部22に半割り状の外筐体27、28を上下から合体して取り付ける。外筐体27、28を取付けた状態を図6に示す。このとき、外筐体27、28

(4)

特開平10-290084

5

の筒体27a、28aにより回転軸24に巻付けられた帯状フレキ部3a、3b、3cが保護される。

【0026】この後、2軸ヒンジ機構部22がビデオカメラ本体部側に取付けられると共に、フレキ部1の接続端子部1aが本体側のコネクタに接続される。また、ブラケット25が液晶表示パネル側に取付けられると共に、フレキ部2がパネル側のコネクタに接続される。

【0027】かくして、2軸ヒンジ機構部22の回転軸24に巻付けられた帯状フレキ部3a、3b、3cは、各帯状フレキ部が3a<3b<3cの長さ関係となっ  
10 てることから、図6に示すように最下部の帯状フレキ部3aを内側にして回転軸24に巻付けたとき、重なり合っている3枚の帯状フレキ部3a、3b、3cに内輪差による弛みが生じることがなくなる。つまり、3枚の帯状フレキ部3a、3b、3cは、回転軸24に巻付けたときに内輪差が発生しないような長さとなるような関係に設計されている。このような帯状フレキ3a、3b、3cとすることにより、回転軸回りをカバーする筒体27a、28aを小さくでき、外筐体全体としての小型化を図ることができるという利点がある。

【0028】また、2軸ヒンジ機構部の回転軸24に巻付けられた帯状フレキ部3a、3b、3cに弛み部が発生しないことから、ブラケット25と共に回転軸24の回転動作に伴う帯状フレキ部の繰り返しの変形応力に対しても何等影響はない。

【0029】また、図6に示したように2軸ヒンジ機構部の可動部分ではフレキシブルの重ね合わせ部を2軸ヒンジ機構部と外筐体とで固定し、それ以外の一直の部分1bが対応するようにされているので、フレキシブルに加わる応力を少なくすることができる。

【0030】また、2軸ヒンジ機構部の可動部から離れた位置に曲げ応力に弱いフレキシブルの折曲部6が配置されていることから、可動部に伴う曲げ応力がフレキシブルの折曲部6に伝わることもない。

【0031】本発明は、上述しかつ図面に示した形態に限定されるものでなく、その要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形実施が可能である。

【0032】本発明では3枚に重なり合わせた帯状フレキ部の場合について説明したが、その他、2枚以上の複数のフレキシブルが重なり合う場合に広く適用できることは言うまでもない。

【0033】また、本発明の例ではフレキシブルをビデオカメラ本体部1と液晶表示パネル2とを2軸ヒンジ機構部を経由して電気的に接続した場合について説明し

6

たが、その他、ビデオカメラ装置以外、電子機器本体部である固定部とヒンジ手段を介して可動する可動部とが電気的に接続されるフレキシブルにも広く適用可能である。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように本発明の電子機器は、複数のフレキシブルを重ね合わせた状態でヒンジ手段の一部に巻付けたときの内輪差が発生しないような長さとなるような関係にしたことにより、フレキシブルに内輪差による弛みの発生もなく、フレキシブルを小さく巻付けることができる。これによって、巻付けられたフレキシブルを保護するカバーの径を小さくでき、小型化を図ることができるという効果がある。

【0035】また、フレキシブルに内輪差による弛みが生じないことから、曲げ応力による破損の影響もなく信頼性の高いフレキシブルを有する電子機器となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子機器の一例となる液晶表示パネルを備えたビデオカメラ装置の外観斜視図である。

20 【図2】本発明によるフレキシブル配線フィルムの展開状態の平面図である。

【図3】同じく帯状フレキ部を重ね合わせて一体化した平面図である。

【図4】同じく帯状フレキ部を重ね合わせて一体化した側面図である。

【図5】フレキシブル配線フィルムを2軸ヒンジ機構部に取付けた斜視図である。

【図6】2軸ヒンジ機構部を外筐体でカバーした斜視図である。

30 【図7】帯状フレキ部の巻付け状態の拡大図である。

【図8】従来のフレキシブル配線フィルムの展開状態の平面図である。

【図9】同じく従来の帯状フレキ部を重ね合わせて一体化した平面図である。

【図10】同じく帯状フレキ部の巻付け状態の拡大図である。

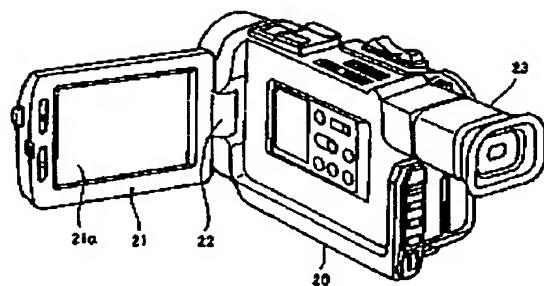
【符号の説明】

1、2 フレキ部、1a、2a 接続端子部、3a、3b、3c 帯状フレキ部、4a、4b、4c、5a、5b 接合部、6 折曲部、20 ビデオカメラ本体部、21 液晶表示パネル、22 2軸ヒンジ機構部、24 回転軸、25 ブラケット、26 テープ、27a、28a 外筐体の筒体、30a~30c、31a~31c 引出し用帯状フレキ部

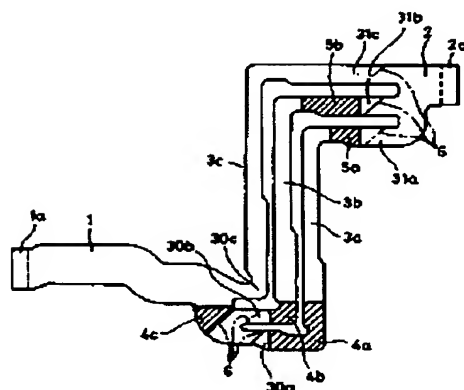
(5)

特開平10-290084

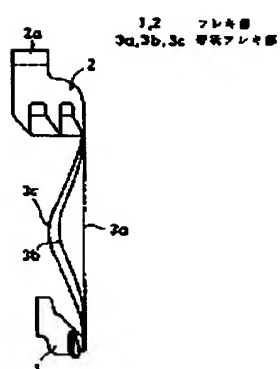
【図1】



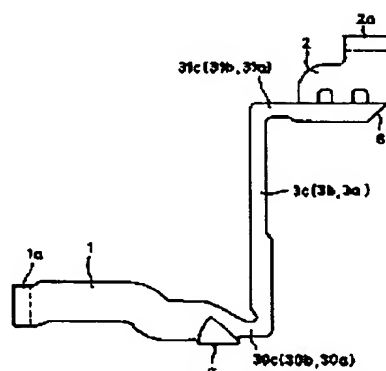
【図2】



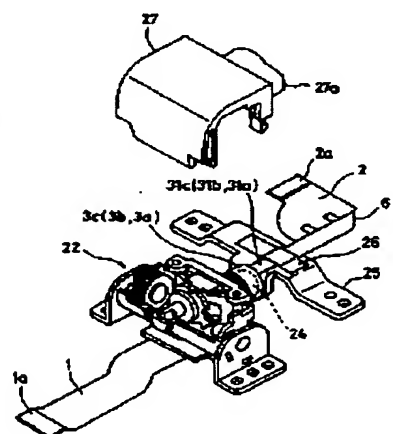
【図3】



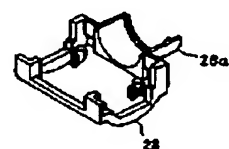
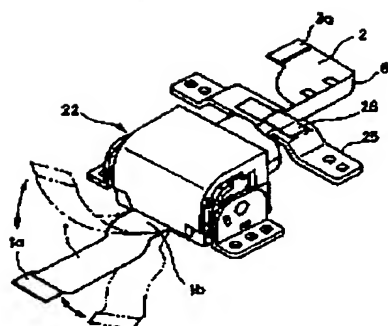
【図4】



【図5】



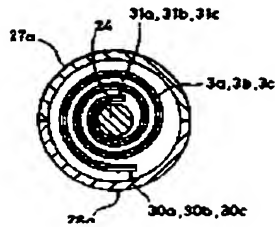
【図6】



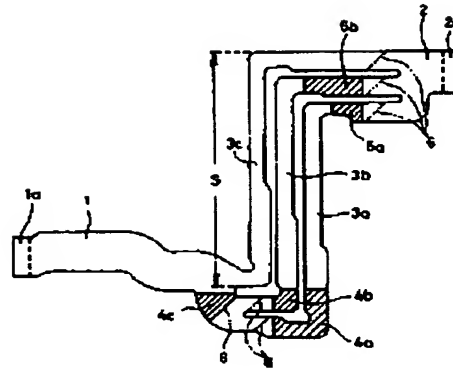
(6)

特開平10-290084

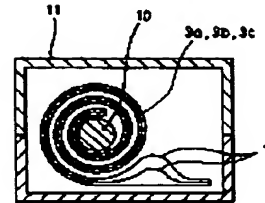
【図7】



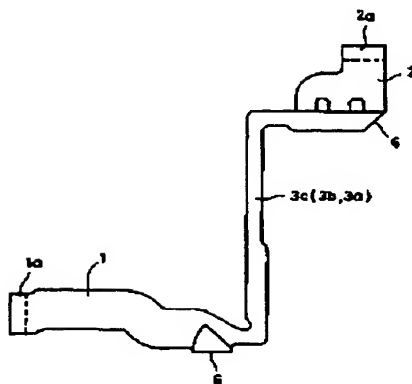
【図8】



【図10】



【図9】



## 【手続補正音】

【提出日】平成10年1月12日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子機器本体側である固定部と、上記電子機器本体に対してヒンジ手段を介して可動する可動部とがフレキシブル配線フィルムによって電気的に接続され、上記フレキシブル配線フィルムが複数の分岐されたフィルム部分を重ね合わされ上記ヒンジ手段に巻付けられるようにした電子機器において、

上記フレキシブル配線フィルムの重ね合わされるフィルム部分の長さを、内側に位置するフレキシブル配線フィルムの順に短くなるようにし、当該フレキシブル配線フィルムが巻付けられたときの長さの内縮差による強みを解消するようにしたことを特徴とする電子機器。

【請求項2】 請求項1記載の電子機器において、上記フレキシブル配線フィルムを1枚のフィルム状シートから形成したことを特徴とする電子機器。

【請求項3】 請求項1記載の電子機器において、上記ヒンジ手段により上記フレキシブル配線フィルムの曲げ応力を受ける部分では、重ね合わされたフィルム部分以外の一重のフィルム部分が対応するようにしたことを特徴とする電子機器。



(7)

特開平10-290084

【請求項4】 請求項1記載の電子機器において、  
上記フレキシブル配線フィルムの折曲げられたフィルム  
部分が、上記ヒンジ手段の回転による応力の伝わらない  
位置にあることを特徴とする電子機器。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正内容】

【0003】ここで、図8に従来のフレキシブル配線フ  
ィルムの展開状態の平面図を示す。フレキシフィルムは1  
枚のフィルム状シートから形成され、その一端側がビデ  
オカメラ本体部側に接続される比較的幅の有るフレキシ  
部1であり、その先端部が接続端子部1aである。また、  
フレキシフィルムの他端側が液晶表示パネル側に接続され  
る幅の有るフレキシ部2であり、その先端部が接続端子部  
2aである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】また、フレキシ部1側の帯状フレキシ部3a、  
3bのコーナー部上面には剥離紙で保護された接着剤層  
4a、4bが形成されていると共に、帯状フレキシ部3  
a、3bの分岐部分に剥離紙で保護された接着剤層4c  
が形成されている。フレキシ部2側の帯状フレキシ部3a、  
3bにも剥離紙で保護された接着剤層5a、5bが形成  
されている。尚、仮想線で示した部分はフレキシフィル  
ムの折曲部6を示す。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】これによって、3枚の帯状フレキシ部3a、  
3b、3cが重ね合わされた状態で一体化され、その  
後、折曲部6を折り曲げることでフレキシフィルムが図9  
に示すように形成される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従  
来のフレキシフィルムは、帯状フレキシ部3a、3b、3c  
がそれぞれ等しい長さになれ重ね合わされたものである  
ため、図10に示すように2軸ヒンジ機構の回転軸10  
に巻付けると、内面側の帯状フレキシ部3aと外面側の帯

状フレキシ部3cとに長さの内輪差が発生し、この結果、  
巻付けられた帯状フレキシ部の最終端部に弛み部7が生じ  
てしまうといった問題がある。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】図2はビデオカメラ本体部20と液晶表示  
パネル21とを2軸ヒンジ機構部22を経由して電氣的  
に接続しているフレキシブル配線フィルム（以下、フレ  
キシフィルムという）の展開状態の平面図であり、図8で  
説明した従来のフレキシフィルムと同一部分には同じ符号  
を付して説明する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】フレキシフィルムは1枚のフィルム状シート  
から形成され、その一端側がビデオカメラ本体部側に接  
続される比較的幅の有るフレキシ部1であり、その先端部  
が接続端子部1aである。また、フレキシフィルムの他端  
側が液晶表示パネル側に接続される幅の有るフレキシ部2  
であり、その先端部が接続端子部2aである。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正内容】

【0027】かくして、2軸ヒンジ機構部22の回転軸  
24に巻付けられた帯状フレキシ部3a、3b、3cは、  
各帯状フレキシ部が3a<3b<3cの長さ関係となっ  
てることから、図7に示すように最下部の帯状フレキシ  
部3aを内側にして回転軸24に巻付けたとき、重なり合  
っている3枚の帯状フレキシ部3a、3b、3cに内輪差  
による弛みが生じることがなくなる。つまり、3枚の帯  
状フレキシ部3a、3b、3cは、回転軸24に巻付けた  
ときに内輪差が発生しないような長さとなるような関係  
に設計されている。このような帯状フレキシ部3a、3  
b、3cとすることにより、回転軸回りをカバーする同  
体27a、28aを小さくでき、外筐体全体としての小  
型化を図ることができるといった利点がある。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図10

【補正方法】変更

【補正内容】

【図10】同じく従来の帯状フレキシ部の巻付け状態の放  
大図である。

